Lane Medical Library

Aus der chirurgischen Universitätsklinik der Charité zu Berlin.
Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. O. Hildebrand.

Ueber die Mobilisierung des Thorax bei entzündlichen Lungenerkrankungen

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin.

Von

Fritz Aron,

prakt. Arzt aus Berlin.

Tag der Promotion: 7. November 1919.

Wüstegiersdorf 1920
Buchdruckerei M. Jacob.

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan:
Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Rubner.

Referenten:
Geh. Med.-Rat Prof. Dr. O. Hildebrand,
Prof. Dr. A. Köhler.

Es sei mir an dieser Stelle gestattet, Herrn Prof. *Dr. A. Köhler* für die Anregung zu dieser Arbeit und für seinen gütigen Rat, und Herrn Geh. *Hildebrand* für die Ueberlassung des Materials meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Literatur.

Wullstein und Wilms, Lehrbuch der Chirurgie, Bd. 1.

Handbuch der praktischen Chirurgie, herausgegeben von v. Bruns, Garrè Küttner, Bd. 2.

Handbuch der Chirurgie, herausgegeben von v. Bergmann und v. Bruns, Bd. 2.

Tillmanns, Lehrbuch der speziellen Chirurgie, Bd. 1.

Garrè und Quincke, Grundriß der Lungenchirurgie.

Karewski, Die Entwickelung der Lungen- und Pleurachirurgie in Klemperer und von Leyden, Deutsche Klinik zn Beginn des 20. Jahrhunderts.

Beck, Chirurgie des Thorax.

Fraenkel, Spezielle Pathologie und Therapie der Lungenkrankheiten.

v. Criegern, Bronchiektasie.

Lenhartz, Die chirurg. Behandlung der Lungenkrankheiten in Pentzoldt-Stintzing, Handbuch der gesamten Therapie, 4. Auflage, Bd. 3.

Sauerbruch, Die chirurg. Behandlung der Lungenkrankheiten, ebendaselbst, 5. Auflage, Bd. 3.

Hoffmann, die Krankheiten der Bronchien in Nothnagel, Spezielle Pathologie und Therapie.

Gluck, Lungenchirurgie, in Eulenburgs Realencyklopädie, 4. Auflage.

Bier, Braun und Kümmell, Chirurg. Operationslehre, Bd. 3.

Sauerbruch-Schumacher, Technik der Thoraxchirurgie.

A. Fraenkel, Ueber die Heilung ulzeröser Lungenprozesse, insbesondere des Lungenbrandes, auf operativem Wege. Med. Klinik 1905,20.

W. Körte, Erfahrungen über Operationen wegen Lungeneiterung und Lungengangrän, v. Langenbecks Archiv. Bd. 85.

Borchert, Beiträge zur Lungenchirurgie, v. Langenbecks Archiv. Bd. 63.

Friedrich, Ueber seltene Fistelbildungen an der Lunge, v. Langenbecks Arch. Bd. 57.

Karewski, Beiträge zur Chirurgie der Lunge und der Pleura, v. Langenbecks Archiv. Bd. 57.

Perthes, Zur operativen Behandlung des chronischen Lungenabszesses, v. Langenbecks Archiv. Bd. 86.

Fraenkel und Körte, Der gegenwärtige Stand der Lungenchirurgie, Berl. Klin. Woch. 1912, 6—8.

Zinn und Mühsam, Ueber extrapleurale Thorakoplastik bei Lungentuberkulose und Bronchiektasie, Berl. klin. Woch. 1915, 3—4.

Sauerbruch, Die Bronchiektasien, Ref. International. Chirurg. Kongr. Brüssel 1911.
Quincke, Ueber Pneumotomie, Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie Bd. 1.
— Ueber die chirurg. Behandlung der Lungenkrankheiten, ebendaselbst Bd. 9.
Garrè, Ueber die chirurg. Behandlung der Lungenkrankheiten, ebendaselbst Bd. 9.
Lenhartz, die chirurg. Behandlung der Lungengangrän, ebendaselbst Bd. 9.
Köhler, die neueren Arbeiten über Lungenchirurgie, Berl. klin. Woch. 1898, 15.
Luxemburg, Ein Beitrag zur Behandlung von Bronchiektasien mittelst extrapleuraler Thorakoplastik, Mitteilungen etc. Bd. 21.
Batzdorff, Die chirurg. Behandlung der Bronchiektasien. Centralblatt für die Grenzgebiete der Med. und Chir. Bd. 16.
Garrè und Sultan, Kritischer Bericht über 20 Lungenoperationen. Bruns Beitr. Bd. 38.
Groß, Erfahrungen zur Lungen- und Pleurachirurgie, Bruns Beitr. Bd. 24.
Graser, Erfahrungen über Chirurgie der Lunge und der Pleura, Bruns Beitr. Bd. 28.
Friedmann, Lungeneiterungen und ihre operative Behandlung, Centralblatt für die Grenzgebiete Bd. 17.
Sauerbruch, Ref. über Lungenchirurgie, Internat. Kongreß für Medizin 1913.
Brauer und Friedrich, Ref. über Lungenchirurgie auf der Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte 1913.
Brauer, Erfahrungen und Überlegungen zur Lungenkollapstherapie, Beiträge zur Klinik der Tuberkulose Bd. 12.
Friedrich, Die operative Beeinflussung der Lungenphtise, v. Langenbecks Archiv. Bd. 87.
— Die chirurg. Behandlung der Lungentuberkulose, Internat. Chirurgen-Kongreß Brüssel 1911.
Sauerbruch-Elving, Die extrapleurale Thorakoplastik, Ergebnisse der inneren Medizin und Kinderheilkunde 1913, Bd. 10.
Kolb, Eine neue Methode zur Verengerung des Thorax bei Lungentuberkulose und Empyem. Münch. med. Woch. 1911, 47.

Die entzündlichen Erkrankungen der Lunge, welche für die Chirurgie von besonderem Interesse sind, sind diejenigen, bei denen der Entzündungsprozeß zu einer Einschmelzung des Parenchyms geführt hat. Solche Lungeneiterungen entstehen pathologisch-anatomisch nach entzündlicher Infiltration des Gewebes, an die sich Einschmelzung und Abstoßung von Gewebsfetzen anschließt; später grenzt sich der Herd scharf gegen die Umgebung ab und bildet eine Höhle. Diese Tendenz zur Höhlenbildung innerhalb der Lunge ist allen diesen Erkrankungen gemeinsam; sie unterscheiden sich von den mit Höhlenbildungen in anderen Organen einhergehenden Entzündungen dadurch, daß die Lunge von den starren Thoraxwänden umgeben und durch die eigenartigen Druckverhältnisse im Thoraxinnern gezwungen werden, den Bewegungen, welche diese bei der Atmung ausführen, zu folgen. Hierdurch werden praktisch dieselben Verhältnisse geschaffen, wie sie bei der Eiterung in starrwandigen Höhlen vorliegen. Hat sich ein Abszeß an der Oberfläche des Körpers oder in einem sonstigen parenchymatösen, aber von Weichteilen umgebenen Organ gebildet, so kommt nach Entleerung des Eiters die Ausheilung dadurch zustande, daß die Wandungen zusammensinken, miteinander verkleben und durch den Narbenzug die Umgebung zum Verschluß der Höhle herangezogen wird. Bei den Eiterungen in starrwandigen Höhlen, speziell denen der Lunge, ist das nicht möglich; das Verdienst, auf diese Tatsache hingewiesen zu haben, gebührt *Quincke*. Bei längerem Bestehen einer solchen entzündlichen Höhlenbildung induriert sich das umgebende Gewebe, die benachbarte Pleura

reagiert auf den entzündlichen Reiz mit schwartigen Verdickungen, die starren Thoraxwandungen verhindern ein Kollabieren der Abszeßwände und sind nun noch die beiden Pleurablätter miteinander verlötet, so wird die Höhle zwischen den Thoraxwänden ausgespannt erhalten und bildet eine andauernde Quelle eitriger Sekretion. Um also eine solche Höhle zur Ausheilung zu bringen, genügt es nicht allein, sie auf operativem Wege zu entleeren; man muß Verhältnisse schaffen, welche die starrwandige Umgebung nachgiebig machen, das Kollabieren der Höhlenwände ermöglichen und dem Lungenparenchym gestatten, dem auf dasselbe wirkenden Narbenzug zu folgen. Hierfür kommt in erster Linie die operative Mobilisierung der starren Thoraxwand durch mehr oder weniger ausgedehnte Rippenresektionen in Frage.

Welche entzündlichen Lungenkrankheiten nun sind es im einzelnen, die mit der Bildung von Höhlen einhergehen und somit für ihre Ausheilung eine Thoraxmobilisation erfordern?

Die häufigsten mit Eiterbildung einhergehenden Prozesse in der Lunge sind zweifellos die Schleimhauteiterungen. Bei diesen kann jedoch der Eiter auf natürlichem Wege, d. h. durch Aushusten entleert werden, sie kommen daher für die chirurgische Therapie nur unter besonderen Umständen in Frage (s. u. Bronchiektasien). In dieser Hinsicht wichtiger sind die parenchymatösen Eiterungen, die Lungenabszesse. Man versteht hierunter die mit eitriger Einschmelzung und Höhlenbildung des Lungengewebes einhergehenden Entzündungsprozesse der Lunge. Es kann sich hierbei um einfache Eiterung handeln; da aber die Bildung der Lungenabszesse unter mehr oder weniger freiem Zutritt der Luft geschieht, so kann der Inhalt des Abszesses entweder von vornherein oder durch spätere Infektion verjauchen. Den Lungenabszessen nahe steht eine andere Erkrankung, die Lungengangrän, bei welcher die gesunde Lunge von vornherein durch Fäulnisbakterien infiziert wird, welche eine Nekrose des Lungengewebes bewirken. Auch hier kommt es zur Höhlenbildung innerhalb der Lunge, und zwar kann man eine zirkumskripte und eine diffuse Form der Lungengangrän unterscheiden. Letztere kommt für das chirurgische Vorgehen kaum in Frage, schon weil es diagnostisch fast unmöglich ist, den Sitz der einzelnen Herde zu bestimmen. Die primäre zirkumskripte Gangränhöhle, welche

durch Zerfall des morschen Lungengewebes entstanden ist, kann ihrerseits wieder durch sekundäre entzündliche Infiltration abgegrenzt werden, sodaß also ein scharfer Unterschied zwischen Lungenabszeß und Lungengangrän nicht besteht *(Quincke, Körte)*; auch ist eine Trennung dieser beiden Krankheiten vom operativen Standpunkte aus nicht empfehlenswert *(Küttner)*; sie sollen daher gemeinsam besprochen werden.

Eine zweite Gruppe von entzündlichen Lungenerkrankungen, bei welchen eine Mobilisierung des Thorax therapeutisch in Frage kommt, sind die Bronchiektasien, welche mit Entzündung einhergehende Erweiterungen des Bronchialbaumes darstellen. Diese gehören zu den Schleimhauteiterungen; es fehlen aber bei ihnen die Bedingungen, welche eine Entleerung des Eiters auf natürlichem Wege ermöglichen, daher sie sich anatomisch wie klinisch ähnlich wie alte Abszeßhöhlen verhalten *(Quincke)*.

Endlich gehören hierher die tuberkulösen Kavernen, welche, wie *Sauerbruch* sagt, die kalten Abszesse der Lunge darstellen. Obwohl gerade bei ihnen die Mobilisation des Thorax eine ausgedehnte Anwendung erfahren hat, sollen sie, da die chirurgische Behandlung der Lungentuberkulose ein Gebiet für sich bildet, hier unberücksichtigt bleiben.

Bei den genannten Erkrankungen sollen nun im folgenden die Indikationen für die Mobilisierung der Brustwand festgestellt und im Anschluß daran die operativen Maßnahmen beschrieben werden, welche dafür in Betracht kommen.

Die Abszeß- bezw. Gangränhöhlen stellen also, wie oben gesagt, mit Eiter, Jauche und nekrotischen Fetzen gefüllte Höhlen innerhalb des Lungenparenchyms dar; in akuten Fällen treten sie überwiegend solitär auf. Ihre Größe schwankt zwischen Erbsen- und Apfelgröße und mehr. Die Gangränhöhlen können sogar nahezu einen Lappen einnehmen; so beschreibt *Fraenkel* (Med. Klinik 1905, 20) den Fall einer 62-jährigen Frau, bei welcher sich bei der Autopsie eine zweifäustegroße Gangränhöhle im Unterlappen fand, welche diesen fast ganz einnahm. Diese Höhlen können von vornherein mit einem Bronchus in Verbindung stehen oder auch in ihn durchbrechen, wodurch Spontanentleerung und

Heilung unter Narbenbildung wie in anderen Organen stattfinden kann. Diese Tatsache hat Veranlassung gegeben zu der Diskussion über die Frage, ob bei Abszessen sofort operativ vorgegangen werden soll oder erst dann, wenn der Abszeß keine Neigung zeigt, sich zu verkleinern. Sicher ist jedenfalls, daß trotz sowohl spontaner als auch operativer Entleerung des Eiters durch die Pneumotomie eine Heilung nicht einzutreten braucht, sei es daß der Abszeß sich vergrößert und sich neue Herde bilden, sei es daß trotz Stillstand der Eiterung keine Neigung zur Verkleinerung besteht. In solchen Fällen bekommt dann die Höhle glatte Wandungen und sezerniert andauernd Eiter, das Fieber besteht weiter, ebenso der Husten und der eitrige bezw. jauchige Auswurf, und der Patient geht schließlich zugrunde. Die Gründe für die schwierige Ausheilung der Eiterhöhlen sind oben kurz besprochen worden; im einzelnen verhalten sich aber Ober- und Unterlappen, wie *Quincke* nachgewiesen hat, verschieden. Es ist nötig, an dieser Stelle auf diese Dinge etwas näher einzugehen.

Die Heilung des Abszesses kann in der Lunge wie überall nur unter Mitwirkung des ihn umgebenden Parenchymgewebes vor sich gehen. Dieses muß entweder, wenn es vorher verdrängt gewesen war, an die alte Stelle rücken, oder es muß dem von der Narbe ausgehenden Zuge folgen können. Diesem Bestreben steht in der Lunge außer der natürlichen Elastizität des Gewebes noch die Tatsache entgegen, daß auf das Organ durch die starrwandige Umkleidung des Thorax noch ein Zug in zentrifugaler Richtung ausgeübt wird. Die Wirkung dieses Zuges ist aber nicht überall eine gleichstarke; im Unterlappen wird sie durch die Verschieblichkeit der weichen Nachbarorgane, des Zwerchfells und der Abdominaleingeweide sowie durch die Beweglichkeit der Rippen, welche den Narbenzug unterstützen, zum Teil überwunden. Im Oberlappen ist gerade das Gegenteil der Fall, weil hier der starre Rippenring einer Narbenschrumpfung erheblichen Widerstand entgegensetzt und zwar umsomehr, je schneller sich eine Höhle gebildet hat und je größer sie ist.

Erblicken wir nun in der Mobilisierung der Thoraxwand dasjenige Mittel, welches durch Nachgiebigmachen der Brustwandungen den zentrifugalen Zug auf die Lunge ausschalten und dadurch den Kollaps der Abszeßwände und die Narbenschrumpfung

begünstigen soll, so wird man aus den geschilderten Verschiedenheiten in dem Verhalten von Ober- und Unterlappen folgern, daß die Mobilisation des Thorax bei Lungenabszeß besonders in denjenigen Fällen stattfinden muß, bei denen der Prozeß im Unterlappen lokalisiert ist. *Quincke* und auch *Karewski,* welcher auf den Untersuchungen des ersteren fußt, betonen dies ausdrücklich. *Karewski* weist auch noch auf die Verschiedenheit des Alters der Patienten hin, welche ebenfalls nicht ohne Einfluß auf die Möglichkeit der Vernarbung ist; eine solche ist natürlich eher möglich bei jungen Individuen mit weichen nachgiebigen Rippen, als bei alten, bei welchen die Knorpel verknöchert sind. Eine künstliche Mobilisation des Thorax käme also besonders für die letzteren in Betracht.

Endlich ist noch ein Faktor in Erwägung zu ziehen. Akute Abszesse, welche durch die Pneumotomie zur Entleerung des Eiters gebracht sind, heilen auch ohne ausgedehnte Rippenresektionen, weil es sich hier um übrigens gesunde Lungen handelt, deren Parenchym dem Narbenzug keinen erheblichen Widerstand leistet. Je länger aber ein Abszeß (wie überhaupt eine Höhle in der Lunge, also auch bronchiektatische und tuberkulöse Kavernen) besteht; desto mehr hat sich das umgebende Gewebe induriert und vermag der Narbenschrumpfung nicht zu folgen. Das ist der Fall bei denjenigen chronischen Eiterhöhlen, die sich aus den akuten durch langes Fortbestehen entwickeln, sowie diejenigen, welche sich, besonders bei alten Leuten, in Form einfacher Nekrose und eitriger Ulzeration in der schon vorher indurierten Lunge entwickeln. Es handelt sich bei den letzteren Fällen um mit Eiter gefüllte ulzerierte Höhlen, welche sich aus nekrotisierendem Zerfall eines bereits durch chronische Entzündung veränderten Lungengewebes gebildet haben und in demselben fortschreiten *(Laënnec, Traube, von Leyden).* Auch schwartige Verdickungen der Pleura, welche sich bei chronischen Abszessen fast immer vorfinden und ebenfalls die Narbenretraktion hindern, sind in Rechnung zu ziehen.

Fassen wir nach dem Gesagten zusammen, wann eine Indikation für die Mobilisierung der Thoraxwand bei Lungenabszeß besteht, so ergeben sich folgende Gesichtspunkte:

Bei akuten Abszessen genügt einfache Pneumotomie ; sofern

die Entleerung des Abszesses in einen Bronchus erfolgt ist, kann abgewartet werden, ob die Höhle sich spontan verkleinert. Ausgiebigere Rippenresektion ist nur in den Fällen indiziert, wo man von vornherein annehmen kann, daß ein Verschluß der Abszeßhöhle nicht stattfinden kann, also bei Lokalisation der Eiterhöhle im Oberlappen und bei alten Leuten. Absolut indiziert ist die Mobilisation in allen solchen Fällen, wo trotz Pneumotomie oder spontaner Entleerung keine Neigung zur Verkleinerung der Höhle besteht, sowie bei chronischen Abszessen.

Wir haben uns nun, ehe wir an die Technik gehen, die Frage vorzulegen, was durch die Mobilisierung des Thorax bei Abszessen therapeutisch erreicht wird. In dieser Hinsicht ist bemerkenswert ein Wort, das *J. B. Murphy* (Surgery of lung, The journ. of Amer. Med. Ass. 1898) von den tuberkulösen Abszessen, d. h. also Kavernen der Lunge sagt, das aber in Bezug auf jede Höhlenbildung der Lunge gilt: „Man gebe dem Abszeß die Möglichkeit zusammenzufallen und sich zu entleeren, und er wird heilen, wie andere Abszesse von demselben pathologischen Charakter.“ Er führt dann weiter aus, daß ein Mittel hierzu die Entfernung des knöchernen Widerstandes der Brustwand ist, wodurch das Einsinken dieser ermöglicht und so Zusammenfall und Vernarbung begünstigt wird. Nun liegen die Verhältnisse so, daß ein vollständiger Zusammenfall des Abszesses wohl kaum zu erwarten sein wird. Sicher aber werden die Abszeßwände einander genähert und die Narbenretraktion begünstigt, denn die von ihren knöchernen Bestandteilen befreite Brustwand übt nun nicht mehr einen Zug auf die Lunge aus, der sie verhindert, ihrer natürlichen Elastizität folgend, je nach Ausdehnung der Rippenresektion in größerem oder geringerem Umfange zu kollabieren. *Quincke* hat schon vor langer Zeit darauf hingewiesen, daß eine einfache Entleerung chronischer Abszesse nutzlos ist, wenn mit ihr zusammen nicht eine Mobilisierung der Thoraxwand vorgenommen wird, weil der Eiter des Abszesses gar nicht unter Druck steht, die Höhle im Thorax aber ausgespannt erhalten wird. Der Grundgedanke, nach welchem die Verheilung der Eiterhöhlen der Lunge durch die Mobilisation des Thorax erreicht werden soll, ist derselbe, welcher den Verfahren von *Esthlander* und *Schede* bei chronischem Empyem zugrunde liegt: es soll die Thoraxwand derart mobili-

siert werden, daß die starren Wände der Eiterhöhle sich aneinander legen bezw. sich nähern und zur Verheilung gebracht werden können, womit dann die Höhle und auch die Quelle der Eiterung beseitigt wird. In diesem Sinne sagt *Karewski:* „Gerade so, wie bei den alten Empyemhöhlen die künstliche Nachgiebigkeit der Brustwand die Ausdehnungsfähigkeit der Lunge ersetzen muß, ist es nötig, bei längerer Zeit bestehenden pulmonalen Eiterungen die Chance zu geben, daß die äußeren Weichteile das Loch quasi ausfüllen können."

Dieser Grundgedanke bestimmt auch das Vorgehen bei der Operation selbst. Soll die Brustwand mobilisiert werden, so muß ihr das genommen werden, was sie zu einer starren Hülle macht; es müssen also die Rippen in größerer oder geringerer Ausdehnung durch Resektion entfernt werden. Um die Operation schmerzlos auszuführen, raten *Garrè* und andere Autoren, sich wie bei allen Eingriffen am Thorax der Lokalanästhesie zu bedienen, mittelst welcher es möglich ist, selbst ausgedehnte Rippenresektionen vorzunehmen. Sie ist auch dann anwendbar, wenn sogleich an die Rippenresektion die Pneumotomie angeschlossen wird, da das Lungengewebe so gut wie unempfindlich ist. Im übrigen ist die Frage, ob Lokalanästhesie oder Allgemeinnarkose, viel diskutiert und noch keineswegs eindeutig entschieden (vgl. *Körte,* Berlin. klin. Woch. 1912 Nr. 7). Die nachstehend mitgeteilten Fälle, welche sämtlich aus der chirurgischen Klinik der Charité zu Berlin stammen, sind teils in Allgemeinnarkose, teils in Lokalanästhesie operiert worden. Für die Operation selbst lassen sich im einzelnen ein für allemal gültige Regeln nicht aufstellen. Der Ort und die Ausdehnung, in welcher die Rippenresektion vorgenommen werden muß, ist natürlich von der Ausdehnung und Lokalisation der Abszeßhöhle abhängig. Stets aber soll die Öffnung, auch bei kleinen Herden, recht groß angelegt werden und zwar um so größer, je höher der Herd sitzt. Es ist hier ratsam, nicht sparsam zu sein und lieber eine Rippe zu viel als zu wenig wegzunehmen. *Garrè* hält es aber für richtiger, nicht von vornherein eine große Rippenpartie zu resezieren, sondern zuerst nur soviel, wie nötig ist, um sich bequem über die Verhältnisse der Pleura und Lunge orientieren zu können, weil die weitere Thoraxresektion durchaus vom Herdbefund abhängig sei und deshalb

erst in Angriff genommen werden könne, wenn man durch Abtastung, Sondierung oder Inspektion über die Lage der erkrankten Lungenteile und vor allem auch über den Zustand der Pleura (Adhäsionen, Schwartenbildung, Perforationen) hinreichend orientiert sei. Er empfiehlt daher, mit der Resektion eines Rippenfensters 6 : 10 zu beginnen, das zur Orientierung dient und dann sich in der Vergrößerung desselben nach Lage und Ausdehnung des Lungenherdes zu richten. Doch kann man in den Fällen, wo es sich von vornherein um eine länger bestehende Höhle handelt und man Schwarten und interstitielle Verdichtung des Lungenherdes annehmen kann, sogleich bei der Eröffnung ein großes Rippenfenster anlegen, eventuell sogar, wie das in einem der nachher mitgeteilten Fälle gemacht worden ist, eine totale Thoracoplastik, wie sie bei der Lungentuberkulose und bei ausgedehnten Bronchiektasien geübt wird, vornehmen. Ebenso ist die Frage, ob temporäre Rippenresektion genügt oder ob das Periost, um Knochenregeneration zu vermeiden, evtl. mit den Interkostalmuskeln mitentfernt werden soll, nicht einheitlich zu entscheiden. *Garrè* ist indessen der Ansicht, daß eine temporäre Resektion bei entzündlichen Erkrankungen nicht genügt, sondern die starre Thoraxwand unbedingt beseitigt werden muß. Welche Schnittführung gewählt wird (Lappenschnitt, Längs- oder senkrechter Schnitt) ist von untergeordneter Bedeutung. Von einem den Rippen paralell verlaufenden Schnitt aus kann man durch Verschieben der Weichteile und bei entsprechender Verlängerung der Inzision bequem vier und mehr Rippen resezieren, während senkrechte Schnitte besonders da zu empfehlen sind, wo sich die tiefste Stelle der notwendigen Resektion nicht von vornherein feststellen läßt. Es kann aber im Bedarfsfalle jeder der genannten Schnitte durch senkrecht darauf geführte Schnitte zu einem T-, L- oder Türflügelschnitt erweitert werden. Schwierigkeiten bietet nur die Wegnahme der obersten 3 Rippen. Von vorn ist noch leidlich anzukommen; nur bei der ersten Rippe muß man besonders vorsichtig sein wegen der verborgenen Lage derselben, sowie der Nähe großer Gefäß- und Nervenstämme, doch ist nach *Küttner* die Indikation zur Resektion, namentlich des knöchernen Abschnittes, hier nur selten gegeben. Sie wird in der Weise vorgenommen, daß nach Durchtrennung der Musku-

latur am unteren Rande der Clavicula diese durch starkes Erheben des Armes nach oben gedrängt wird; dann kneift man nach Inzision und Abhebelung des Periostes vom unteren Rande der ersten Rippe aus dicht am Sternalansatz Rippenknorpel und -knochen vorsichtig mit der *Luer*'schen Hohlmeißelzange heraus. Von hinten her ist der Zugang durch das Schulterblatt und die starke Muskulatur erschwert. Zur Freilegung dieser Region, welche nicht allzuselten Sitz krankhafter Veränderungen ist, hat *v. Saar* ein ziemlich kompliziertes Verfahren ausgearbeitet, für dessen ausführliche Beschreibung auf die diesbezügliche Darstellung in der chirurgischen Operationslehre von *Bier, Braun* und *Kümmell*, Bd. 2 verwiesen wird.

Gewöhnlich wird, besonders in akuten Fällen, die Rippenresektion mit der Pneumotomie verbunden, bezw. geht ihr voran, schon weil sie die genaue Feststellung des Herdes ermöglicht, ein übersichtliches Operationsfeld schafft und für die ausgiebige Entleerung des Eiters notwendig ist. Man darf sich aber nicht verhehlen, daß ausgedehnte Rippenresektionen, wie sie namentlich bei großen Höhlen und chronischen Prozessen notwendig sind, recht eingreifende Operationen sind, zumal die Patienten durch die dauernden Eiterungen und das Fieber meist heruntergekommen sind. *Perthes* hat daher vorgeschlagen, zunächst nur durch Pneumotomie den Lungenabszeß zu eröffnen und zu drainieren, die Eingriffe dagegen, welche auf die Beseitigung der Abszeßhöhle abzielen, zu einem späteren Zeitpunkte bei günstigerem Allgemeinzustande des Patienten vorzunehmen.

Der Verschluß der Thorakotomiewunde soll mit sorgfältiger Etagennaht geschehen. Stets soll, von den Stellen, wo evtl. die Lungenwunde selbst tamponiert bezw. drainiert werden muß, abgesehen, die Pleura mit den durchtrennten Interkostalmuskeln für sich und darüber besonders sorgfältig abschließend die Haut durch die Naht vereinigt werden *(Garrè)*.

Wir haben uns nunmehr die Frage vorzulegen, ob die Resektion der starren Thoraxwand irgendwelche Nachteile involviert. *Körte* hat, besonders bei ausgedehnten Resektionen einige Male den von *Garrè* als Lungenflattern bezeichneten Vorgang sich einstellen sehen, wenn zwecks anschließender Ausführung der Pneumotomie die Pleura eröffnet und die Lunge frei-

gelegt ward. Das „Lungenflattern" kann vermieden werden, erstens, wenn man nach dem *Perthes*'schen Vorschlag eine ausgedehntere Rippenresektion erst später vornimmt und zweitens, wenn man in einer Sitzung operiert, durch die modernen Druckdifferenzverfahren. Ein weiterer Nachteil ist die durch den Eingriff verursachte Entstellung des Kranken. Hier ist aber zu sagen, daß, — abgesehen davon, daß angesichts einer so schweren Erkrankung, wie sie ein Lungenabszeß oder eine Lungengangrän darstellt, diese Frage nur untergeordnete Bedeutung hat — der Grad der Entstellung nicht von der Entfernung des äußeren Brustumfanges, sondern von der Schrumpfung seines Inhaltes abhängt, wie *Gluck* und *Karewski* an der Hand mehrerer Fälle gezeigt haben. Die Thoraxform richtet sich nach ihrem Inhalt. So beobachtete *Perthes* die Tatsache, daß trotz einer Resektion, welche die 7. bis 9. Rippe in fast ihrer ganzen Länge umfaßte, doch eine Skoliose völlig ausblieb.

Was nun die Ergebnisse der Operation betrifft, so stehen statistische Angaben nicht zur Verfügung, weil eben in den meisten Fällen die Mobilisierung des Thorax mit der Pneumotomie zusammen ausgeführt wurde und dann nur das Gesamtresultat berücksichtigt ward. Daß man bei den akuten Abszessen einfacher und putrider Natur auf völlige Heilung in den weitaus meisten Fällen rechnen kann, ergeben die meisten Statistiken. In den in der Literatur angeführten Fällen war hierbei meist eine ausgedehnte Rippenresektion, entweder der Pneumotomie vorausgehend oder in einer zweiten Operation, gemacht. Was nun hierbei auf die Rechnung der Thoraxmobilisierung zu setzen ist, läßt sich mit Sicherheit nicht sagen; *Garrè* und mit ihm viele andere Autoren sind aber der Ansicht, daß ein großer, wenn nicht der größte Teil der Rezidive, der fortdauernden bronchialen eitrigen Sekretion, der Fisteleiterungen usw. zweifellos durch eine ungenügende Mobilisierung der Thoraxwand verschuldet sind. Bei den chronischen Eiterungen ist ja, wie bekannt, die Prognose weniger günstig. Hier ist das umgebende Gewebe in weiter Ausdehnung schwielig verdickt oder sogar eitrig infiltriert, jedenfalls unnachgiebig und in manchen Fällen wird die Mobilisation der Thoraxwand allein nicht genügen, um die Höhle zum Verschluß zu bringen. Hier müssen dann noch andere Operationen vor-

genommen werden (Abtragung der vorderen Kavernenwand und Resektion ausgedehnter Schwarten [*Garrè*], Herausschälung der starrwandigen Höhle in toto [*Perthes*]); alle diese Eingriffe werden aber durch ausgedehnte Thoraxwandresektion in ihrer Wirkung unterstützt.

Die zweite Gruppe von Erkrankungen der Lungen, welche man durch Mobilisierung des Thorax zu beeinflussen versucht hat, bilden die Bronchiektasien. Diese stellen, wie oben erwähnt, Erweiterungen des Bronchialbaumes dar. Ihre häufigste Ursache haben sie in einer chronischen Bronchitis, wo der Husten und die dadurch bedingte abnorme Spannung der Bronchien ihre Entstehung begünstigen. Aber auch im Anschluß an ausheilende Empyeme (*Garrè, Küttner*) und ausheilende Lungenabszeßhöhlen (*Garrè, Helfferich-Lichtenauer, Körte-Fraenkel*) kann es durch narbigen Zug auf die Bronchialwand und durch Schrumpfung des umgebenden Gewebes zu einer Erweiterung der Bronchialhöhlen kommen. Selten sind angeborene Bronchiektasien.

Für die Frage der Thoraxmobilisation wichtig ist aber nicht die Aetiologie und Pathogenese, auch nicht die anatomische Form der Bronchiektasien, sondern die Tatsache, daß es sich auch hier wieder um Höhlenbildungen innerhalb des Lungengewebes handelt. Die Größe derselben ist verschieden; man hat Höhlen gefunden, welche die Größe eines Hühnereies besitzen, wenn sie auch meist nur zwischen der einer Kirsche und einer Wallnuß schwanken. Von großer Bedeutung ist ferner, daß die Bronchiektasien multipel auftreten; oft ist ein ganzer Lappen, besonders oft der Unterlappen von ihnen durchsetzt, ja es gibt Fälle, wo eine ganze Lunge in ein Schwammgewebe verwandelt ist. Der Inhalt einer bronchiektatischen Kaverne besteht aus Schleim, welcher massenhaft Eiterkörperchen enthält; nicht selten ist er verjaucht. Die gewöhnlichen eiternden Formen verhalten sich wie wahre Abszeßhöhlen. Das Lungengewebe um die bronchiektatischen Kavernen zeigt natürlich ebenfalls erhebliche Veränderungen; es ist fibrös verdickt und kann die Härte und Zähigkeit ganz fester Narben annehmen. Die Pleura wird fast regelmäßig in Mitleidenschaft gezogen; ihre beiden Blätter verwachsen und es kann sich eine

enorme schwielige Masse bilden, welche die Lunge an die Thoraxwand heftet. Daß ausgebildete Bronchiektasien sehr schwer heilen können, ist leicht ersichtlich; die Möglichkeit einer spontanen Obliteration ist zwar nicht ausgeschlossen, aber sicher ein extrem seltenes Ereignis.

Inwieweit kommt nun die Mobilisierung des Thorax als chirurgische Behandlung der Bronchiektasien in Frage?

Hier ist zu unterscheiden zwischen den Fällen, in denen es zur Ausbildung eines oder einiger weniger großer Hohlräume gekommen ist, und denjenigen, wo multiple Hohlräume bestehen. Bei den Fällen der ersten Gruppe besteht dieselbe Indikation, wie beim chronischen Lungenabszeß: ein Zusammenfallen der Höhle kann nur durch ausgiebige Rippenresektionen erreicht werden, welche evtl. mit einer Pneumotomie zu verbinden ist. *Fraenkel* hat (Berl. Klin. Woch., 1912 Nr. 6) zwei hierher gehörige Fälle mitgeteilt, bei denen sich im Anschluß an eine Bronchopneumonie beinahe akut große sackförmige bronchiektatische Kavernen bildeten; einer derselben wurde durch Pneumotomie und ausgiebige Rippenresektion (2. bis 5. Rippe) nach vorheriger Abpräparierung eines Hautmuskellappens unter völliger Verschrumpfung der Kaverne geheilt. *Quincke* hat ferner gezeigt, daß in manchen hierher gehörenden Fällen die ausgedehnte Mobilisierung der Thoraxwand allein ausreichend ist, um ohne Pneumotomie zum Ziel zu führen. Man darf aber nicht vergessen, daß es sich doch zumeist um einen eminent chronischen Vorgang in den Lungen handelt und daß die Umgebung in weitgehendstem Maße verändert ist. Häufig werden daher Nachresektionen notwendig sein, und gerade in diesen Fällen kommt es, weil eine Verkleinerung durch Schrumpfung nur in beschränktem Maße möglich ist, nicht selten zur Bildung einer Bronchialfistel, welche aber gleichwohl eine Erleichterung für den Kranken darstellt.

Die zweite Gruppe, bei welcher es sich um multiple, über mehr oder minder große Lungenabschnitte ausgedehnte Bronchiektasien handelt, setzt der chirurgischen Therapie größere Schwierigkeiten entgegen, weil hier die Ableitung des Eiters aus sämtlichen Herden nicht möglich und daher die Pneumotomie aussichtslos ist. Es sind hier (nach *Sauerbruch*) wieder zwei Unterabteilungen zu unterscheiden, nämlich solche, bei denen es sich um Erweiterung

der größeren Bronchien handelt, deren Wand außerordentlich starr, verdickt und unnachgiebig ist, während das umgebende Lungengewebe nicht geschrumpft ist. Bei der zweiten Form dagegen spielt sich der Prozeß in den kleinsten Bronchien ab; hier ist das umgebende Lungenparenchym in Form der sogenannten Lungeninduration verändert. Für die erste Form kommt eine Mobilisierung des Thorax als alleinige Operation nicht in Frage, denn die Höhlen unterliegen ja gar keinem Zuge von seiten schrumpfenden Gewebes, der durch die Mobilisation der Thoraxwandungen zu unterstützen wäre, um eine Verkleinerung zu erreichen. Hier handelt es sich also darum, zunächst eine Schrumpfung des Lungenparenchyms zu bewirken, wie *Sauerbruch* und *Bruns* dies durch die Unterbindung der Art. pulmonalis und ihrer Äste versucht haben. Aber *Sauerbruch* hebt hervor, daß, um die durch diesen Eingriff erreichte Schrumpfung voll auszunutzen, auch bei diesen Fällen später eine partielle Plastik (d. h. Mobilisierung der Thoraxwand) über dem erkrankten Abschnitt notwendig sei, weil nur dann die Höhlen sich verkleinern können.

Die zweite Form der multiplen Bronchiektasien, bei welchem in dem umgebenden Gewebe der kleinsten erweiterten Bronchien Indurationen vorhanden sind, hat man in neuerer Zeit auf dieselbe Weise zu behandeln versucht wie die tuberkulösen Kavernen, nämlich durch Lungenkollapsmethoden. Das Prinzip, welches diese beherrscht, ist, die kranke Lunge möglichst radikal zusammenfallen zu lassen, sie dadurch ruhig zu stellen und eine Verödung der Kavernen durch Bindegewebsbildung zu bewirken. Von den beiden Verfahren, welche hierfür zur Verfügung stehen, dem künstlichen Pneumothorax und der extrapleuralen Thorakoplastik, gehört nur das letzere in den Rahmen der gegenwärtigen Arbeit. Es sei aber hier erwähnt, daß die Pneumothoraxtherapie bei Bronchiektasien (*Sauerbruch, Fraenkel*) ebenso wie bei Lungenabszessen, wo sie in neuester Zeit ebenfalls angewandt wurde, völlig versagt hat (*Brüning*, Deutsche med. Woch. 1910 Nr. 27.; *Bergmann,* ebenda, Nr. 35, ist allerdings anderer Ansicht).

Der Gedanke, welcher der extrapleuralen Thorakoplastik zugrunde liegt, ist der, durch Fortnahme der Rippen über der erkrankten Lunge es dieser zu ermöglichen, sich zurückzuziehen und damit den Narbenzug des schrumpfenden Gewebes der

Umgebung der Höhlen sowie die Bindegewebsbildung zu unterstützen. Seine hauptsächlichste Anwendung hat das Verfahren bei der Lungentuberkulose; in beschränktem Maße ist es hier bereits 1888 von *Quincke* und 1890 von *Carl Spengler* geübt und beschrieben worden. Aber erst in neuerer Zeit ist es, besonders durch die Arbeiten von *Brauer* und *Friedrich*, ausgebaut worden; es sollte ursprünglich bei denjenigen Fällen von Lungentuberkulose angewandt werden, wo ein künstlicher Pneumothorax ausgedehnter Pleuraverwachsungen wegen nicht angelegt werden konnte. *Brauer* und *Friedrich* waren auch die ersten, welche empfahlen, die extrapleurale Thorakoplastik bei Bronchiektasien auszuführen.

Die Technik dieser Operation, welche als zum Gebiet der chirurgischen Behandlung der Lungentuberkulose gehörig, hier nur kurz geschildert werden soll, hat im Laufe der Zeit mehrere Variationen erfahren, welche gegenwärtig alle angewandt werden. Das Ziel der ursprünglichen *Brauer-Friedrich*'schen Operation ist eine totale Entknochung der Brustwand durch vollständige Resektion der 2. bis 10. Rippe. Zur schmerzlosen Ausführung des Eingriffs wird die Lokalanästhesie empfohlen, welche *Sauerbruch* bei allen chirurgischen Eingriffen bei Bronchiektasien allein für richtig hält. Nach Art der *Schede*'schen Thorakoplastik wird das Schulterblatt mit einem großen Bogenschnitt, der ungefähr bis zur zehnten Rippe reicht, umschnitten, der ganze Weichteillappen nach oben umgeschlagen; darauf werden an der 2. beginnend, 8 Rippen vom Angulus bis zum Sternalrand subperiostal weggenommen; eine Pleuraverletzung ist zu vermeiden. Der Eingriff muß rasch und sicher ausgeführt werden. Dieses radikale Verfahren hat, wie von allen Chirurgen, welche darüber Erfahrung besitzen, berichtet wird, sicher große Vorzüge: der Lungenkollaps wird so relativ am vollständigsten erreicht, was besonders dort von Wert ist, wo starke Unachgiebigkeit des Thorax oder derbe Pleuraschwarten vorhanden sind. Andererseits aber involviert dieses radikale Vorgehen, abgesehen davon, daß es an sich einen sehr schweren Eingriff darstellt, Nachteile, welche es unter Umständen lebensbedrohend machen und *Friedrich* veranlaßten, seine Indikation stark einzuschränken. So wurde wiederholt der als „Mediastinalflattern" bezeichnete Vorgang beobachtet, indem die

Nachgiebigkeit der operierten Brustwand bedingt, daß bei der Expiration der gesunden Lunge das Mediastinum etwas nach der kranken, bei der Inspiration nach der gesunden Seite hin verschoben wird. Hierdurch entstehen Gefahren für das Herz (*Garrè*). Ferner wird die Atmung beeinträchtigt; die kollabierte Lunge steht nicht absolut still, denn bei jeder Expiration wird aus der gesunden Lunge Luft in die kranke hineingepreßt, welche dann wieder bei der nächsten Inspiration angesaugt wird (Pendelluft). Die Folge ist eine hochgradige Herabsetzung des Lungengaswechsels und lebensgefährliche Dyspnoe.

Diese Gefahren machten eine Modifikation des Verfahrens notwendig. *Friedrich* hat sich später der partiellen Thorakoplastik zugewandt, indem er von einem axillaren Längsschnitt aus nur die axillaren Teile der Rippen resezierte, wobei er die Lokalisation und Ausdehnung der Resektion von den vorhandenen Lungenveränderungen abhängig machte. *Sauerbruch* verringerte die Gefahren der ausgedehnten Thorakoplastik, indem er den Thorax zuerst über dem Unterlappen, dann in einer späteren Sitzung über dem Oberlappen mobilisierte. Die unteren Rippen müssen zuerst reseziert werden, weil sonst die Gefahr besteht, daß das Sekret der kollabierten Spitze im Unterlappen eine Aspirationspneumonomie erzeugt. *Wilms* endlich hat für die Mobilisation des Thorax die Methode der Pfeilerresektion ausgearbeitet. Im Bereich des hinteren Rippenmuskels werden aus der ersten bis achten Rippe je 3 bis 4 cm reseziert, in einer zweiten Sitzung 3 Wochen später werden am Sternum die Rippenknorpel durchtrennt, um dann die beweglich gewordene Brustwand beträchtlich in den Thorax hineinzulagern.

Ueber den Wert dieser Methoden hinsichtlich des erreichten Lungenkollapses sind sich die einzelnen Chirurgen noch nicht einig. Für die gegenwärtige Arbeit ist dies aber weniger wichtig als die Frage, was überhaupt mit der extrapleuralen Thorakoplastik bei Bronchiektasien erreicht worden ist. Nach den vorliegenden Erfahrungen muß man sagen, daß sie in gleicher Weise Erfolge wie Mißerfolge zu verzeichnen gehabt hat. Erfolge hat sie vor allem in jenen Fällen gehabt, wo es sich um sogenannte empyematöse Bronchiektasien handelt, d. h. solche, welche akut im Anschluß an ein Empyem durch Narbenzug der Pleura-

schwarten entstanden sind; häufig kommt hier eine Schrumpfung der Lunge, welche zur Beseitigung der Höhlen führt, nur deshalb nicht zustande, weil die Lunge durch Fixation an der starren Brustwand in ihrem Retraktionsbestreben gehindert wird. *Sauerbruch* hat bei solchen Patienten dann auch mehrfach erhebliche Besserung, zweimal sogar fast eine Heilung durch Wegnahme der Rippen über dem erkrankten Unterlappen erzielt; er betont aber, daß man sich nicht mit der einfachen Entfernung der Rippen begnügen, sondern an die Operation eine planmäßige orthopädische Nachbehandlung anschließen solle.

Was nun weitere Operationsresultate betrifft, so behandelte *Körte*[1]) 4 Fälle von Bronchiektasie durch Thorakoplastik, 2 Fälle starben, 2 wurden gebessert, davon einer erst nach ausgedehnter Nachresektion. *Lenhartz*[2]) konnte sich in einem Falle, allerdings von frischer Bronchiektasie, damit begnügen, nur 3 Rippen zu resezieren, und erreichte Heilung nach 4 Wochen; ein zweiter Fall wurde nur gebessert. *Küttner*[3]) hat in einem Falle, in dem die ganze Lunge ausgehülst und die ganze bedeckende Brustwand entfernt wurde, Heilung erzielt. *Luxemburg*[4]) heilte einen Patienten, bei welchem vorher ein künstlicher Pneumothorax ohne Erfolg angelegt worden war, durch Resektion der 1. bis 7. Rippe mit anschließender Osteotomie der Clavicula und Apikolysis der betreffenden Lunge. Auf dem internationalen Kongreß für Medizin 1913 konnte *Sauerbruch* über 14 Fälle von Bronchiektasie berichten, welche mittelst extrapleuraler Thorakoplastik behandelt waren; nur in 3 Fällen war eine erhebliche Besserung zu verzeichnen, 4 wurden gebessert, alle anderen kaum nennenswert beeinflußt; nur das Sputum nahm etwas ab und sein übler Geruch ließ nach, ein zufriedenstellender Erfolg war jedoch nicht erreicht worden. *Garrè*[5]) nahm in 2 Fällen ausgedehnte Rippenresektionen vor; beide Fälle kamen zum Exitus, einer ein Jahr nach der Operation, der zweite, bei welchem es sich um beiderseitige Erkrankung handelte, im Anschluß an den Eingriff. *Graser*[6]) hat ein Dutzend Fälle von Bronchiektasie mit Thorakoplastik behandelt. Er hat bei keinem Patienten den Eindruck, daß die

[1]) v. Langenbecks Archiv Bd. 85. [2]) Mitteilungen aus den Grenzgebieten Bd. 9. [3]) zitiert nach Batzdorff, Zentralblatt für die Grenzgebiete Bd. 16. [4]) Mitteilungen etc. Bd. 21. [5]) Bruns Beiträge Bd. 32. [6]) Bruns Beitr. Bd. 32.

Operation ihm geschadet hätte, wenn auch vorübergehend die Temperatursteigerungen etwas höher waren und die Patienten etwas herunterkamen. Bei allen war wenigstens eine Besserung in der Menge des Auswurfs und in Bezug auf den Geruch des Sputums eingetreten. 4 Fälle konnten als klinisch geheilt betrachtet werden. *Mühsam* (Berl. klin. Woch. 1915, 4) hat im ganzen 6 Fälle mittelst extrapleuraler Thorakoplastik operiert; eine vollständige Heilung hat er in keinem Falle beobachtet; 2 Fälle starben im Anschluß an die Operation, 1 Fall kam zum Exitus, nachdem im Anschluß an die Operation eine zweijährige Besserung eingetreten war.

Die Mißerfolge der Therapie haben ihren Grund z. T. darin, daß die Bronchiektasien eben von zu starren Wandungen umgeben sind, die nicht kollabieren können. Gerade mit Rücksicht darauf, daß die Fälle erst zur Operation kommen, wenn dieser Umstand eingetreten ist, sind aber viele Chirurgen der Meinung, daß bei frühzeitigem Vorgehen der Erfolg besser wäre. Ferner scheint auch bei den bronchiektatischen Höhlen unter dem Einfluß der Kollapstherapie viel weniger eine Reinigung und ein Nachlassen der Putreszenz einzutreten, als das z. B. bei den tuberkulösen Kavernen fast immer der Fall ist (*Brauer*). Ein Haupthindernis für einen vollen Erfolg der Kollapstherapie liegt aber darin, daß die Bronchialhöhlen so häufig sich bis in die größeren Bronchien erstrecken, welche infolge ihrer anatomischen Struktur natürlich nicht zusammenfallen können. Daß der Kollaps der Lunge nicht zur Heilung zu führen braucht, demonstrierte *Tietze* auf dem Chirurgenkongreß 1907 an einem Präparate, das eine spontan kollabierte Lunge ohne Heilung der Bronchiektasien zeigte. Man muß sich dann damit begnügen, daß durch das Zusammenfallen des Parenchyms und der feineren Bronchial-Verzweigungen höchstens Besserung des Auswurfs und Verminderung der Sekretstauung und damit der Zersetzung zu erzielen sind, wodurch freilich oft die Allgemeinerscheinungen zurückgehen und der Zustand der Patienten sich bessert. Ganz besonders ungünstig für eine Kollapstherapie durch Brustwandmobilisierung sind die Fälle von doppelseitiger Bronchiektasienbildung. Man wird sich nur schwer entschließen, auf beiden Seiten des Thorax die Rippen in großer Ausdehnung zu resezieren, da zu befürchten ist, daß nach doppel-

seitiger Thorakoplastik die Expektoration erheblich erschwert wird und durch schlechtere Entleerung anstatt einer Besserung eine Verschlimmerung des Prozesses auftritt.

Zusammenfassend kann man sagen: Die Mobilisierung der Brustwand bei Bronchiektasien ist indiziert, wo es sich um eine oder einige wenige Höhlen handelt, evtl. in Verbindung mit der Pneumotomie; sie ist ferner indiziert zur Unterstützung in den Fällen, wo Schrumpfung eines Lungenteils durch Unterbindung der A. pulmonalis erreicht werden soll; hier ist sie in einer zweiten Operation auszuführen (*Sauerbruch*). Für die Anwendung der extrapleuralen Thorakoplastik bei Bronchiektasie läßt sich nach den vorliegenden Erfahrungen eine Indikationsstellung noch nicht angeben, da das diesbezügliche Material noch ein relativ geringes ist.

Im Folgenden sollen nunmehr 7 Fälle (5 Lungenabszesse und 2 Bronchiektasien) mitgeteilt werden, welche in den Jahren 1910 bis 1918/19 in der chirurgischen Universitätsklinik der Charité zu Berlin mittelst mehr oder minder ausgedehnter Mobilisierung des Thorax behandelt wurden.

Fall I.

Helene P., Kutschersfrau, 19 Jahre alt, aufgenommen am 14. VI. 12. Lungenabszeß. (Auszug aus dem Krankenblatt.)

11. VII. 12. Von der inneren Klinik mit der Diagnose Lungenabszeß in die chirurgische Klinik verlegt. Rechts dicht unter dem Angulus scapulae ist eine Punktion vorgenommen worden, bei welcher ca. 3 cm dicken übelriechenden Eiters herausgezogen wurden.

Befund: Mittelgroße Frau in gutem Ernährungszustand. Temperatur 38,0°. Lungen: links unten reichliches grobes Rasseln, rechts in mittlerer Höhe Dämpfung. Dyspnoe.

12. VII. 12. Operation. (Geh. R. Hildebrand): Mischnarkose. Rechts werden in Höhe des Angulus scapulae 2 Rippen in großer Ausdehnung reseziert. Die Punktion ergibt geronnenes Blut, Eiter wird jedoch nicht gefunden. Jodoformgazedocht. Hautnaht.

14. VII. 12. Thrombose des rechten Beins. Dasselbe wird in Volkmannscher Schiene ruhig gestellt.

16. VII. 12. Pat. wirft eine Menge eitrigen Sputums aus.

20. VII. 12. Schwellung des Beins geht zurück. Auch die Menge des Sputums nimmt ab.

23. VII. 12. Noch geringe Schwellung des Beins. Normale Temperatur. Verbandwechsel. Umgebung der Operationswunde entzündlich gerötet. Jodoformgazedocht.
29. VII. 12. Verbandwechsel. Wieder stärkere Beinschwellung.
31. VII. 12. Tampon entfernt; Spülung der Wundhöhle. Schwellung des Beins zurückgegangen.
10. VIII. 12. Da die Wunde schlechte Verheilungstendenz zeigt, wird sie in Aetherrausch etwas erweitert und die Höhle selbst gründlich ausgekratzt.
20. VIII. 12. Unter täglichem feuchten Verband hat sich die Wunde gut gereinigt und zeigt gute Granulation.
1. IX. 12. Fistel hat sich fast ganz geschlossen. Ätzen und Jodsalbenverband. Pat. befindet sich im übrigen äußerst wohl.
14. IX. 12. Als gebessert auf Wunsch entlassen.

Fall II.

Hermann St., Arbeiter, 30 Jahre alt, Lungenabszeß. Aufgenommen 12. 3. 18. Anamnese: Heredität o. B. Venerische Infektion sowie frühere Krankheiten werden negiert. August 1914 im Felde gewesen, am 15. X. 14 verschüttet. Wegen Lungenquetschung 8 Wochen im Lazarett, dann vollständig geheilt entlassen. Am 10. 3. 15 durch Bajonettstich am Rücken am lateralen Rand der rechten Scapula verwundet, bis Juli in Lazarettbehandlung. Geheilt zum Ersatz-Bataillon, wo er bis Februar 1918 Dienst tat. Dort glaubt er sich Mitte Februar erkältet zu haben. Am 27. 2. wurde er plötzlich ohnmächtig, dabei bekam er Schüttelfrost; die Ohnmacht dauerte nur einige Minuten. Seitdem ist Pat. bettlägerig; er klagt über heftige Kopfschmerzen, Fieber, starken Husten mit Auswurf; letzterer sah im Anfang dunkelbraun aus, seit dem 5. 3. ist er bisweilen schwarz gefärbt und stinkend. Beim Atmen hat Pat. starke Schmerzen in der Brust. Der Hustenreiz tritt meist beim Sitzen auf, auch Massen von Auswurf bringt er hierbei heraus; beim Lagewechsel hört der Auswurf auf. Seit Februar 1918 hat Pat. stark abgenommen.

Befund: Elender Mann mit blasser, feuchter Haut. Deutliche Zeichen der Abmagerung. In der Gegend der rechten Fossa infraspinata eine 2 cm lange Narbe, von dem Bajonettstich herrührend, fest am lateralen Rand der Scapula sitzend.

Zunge leicht belegt. Starker Foetor ex ore, unangenehm und faulig riechend.

Lungen: Grenzen tiefstehend, wenig verschieblich; sehr tiefer, voller Schall über beiden Lungen. Beiderseits leichte, diffuse Rasselgeräusche. Ueber der rechten Lunge hinten handbreit neben der Wirbelsäule und etwa handbreit über der unteren Lungengrenze lautes amphorisches Atmen, klingendes Rasseln. Im Sitzen viel Hustenreiz, dabei werden Massen von stinkendem, blutig-eitrigem Auswurf ausgehustet; derselbe riecht faulig, enthält mikroskopisch massenhaft Leukocyten und Erythrocyten, jedoch keine Tuberkelbazillen.

Die übrigen Organe o. B.

Röntgenbild: Im rechten Mittellappen eine scharf begrenzte hühnereigroße Höhle, in der man etwa das untere Viertel mit Flüssigkeit (horizontales Niveau) angefüllt sieht.

16. III. 18. Subfebrile Temperaturen. Auf Codein etwas weniger Husten; noch reichliche Massen von eitrigem Sputum. Es wird ein rechtsseitiger Pneumothorax angelegt.

22. III. 18. Temperatur subfebril. Pat. fühlt sich wohler. Noch Husten und viel Auswurf. Pneumothorax erneut. Im Röntgenbild hat sich die Abszeßhöhle fast auf das Doppelte vergrößert.

28. III. 18. Zur Operation in die chirurgische Klinik verlegt.

30. III. 18. Operation: (Geh. R. Hildebrand): Allgemeinnarkose. Schrägschnitt entsprechend dem Verlauf der IV. Rippe. Resektion je eines 5 cm langen Stückes der IV. und V. Rippe. Trotz mehrfacher Punktion gelingt es nicht, von der erreichten Öffnung aus den Abszeß zu treffen. Daher Einlegen von Jodoformgaze, steriler Verband.

5. IV. 18. Im Röntgenbild ist der Abszeß nicht mehr zu sehen.

10. IV. 18. Verbandwechsel. Tampon gekürzt.

13. IV. 18. Tampon entfernt, Wunde gut, granuliert normal.

15. IV. 18. Röntgenbild normal.

19. IV. 18. Wunde bis auf eine kleine Granulationsfläche verheilt. Patient steht auf, fühlt sich bis auf einige Atembeklemmungen ganz wohl.

25. IV. 18. Röntgenbild o. B. Rückverlegung auf die innere Klinik.

Bemerkungen zu Fall I und II.

Die beiden Fälle zeigen in mannigfachen Beziehungen Ähnlichkeit. Beide Male handelte es sich um akute Abszesse, beide Male war versucht worden, dieselben operativ zu eröffnen, in beiden Fällen mißlang der Versuch; man mußte sich mit der Rippenresektion über dem vermutlichen Sitz des Herdes begnügen. Die hierdurch erreichte Mobilisierung der Brustwand besaß zwar nur eine geringe Ausdehnung, sie genügte aber um den Erfolg zu sichern. Besonders deutlich ist das in Fall II. Hier bestand offenbar bereits vor der Operation eine Kommunikation der Abszeßhöhle mit einem Bronchus, worauf das massenhaft entleerte Sputum, das seine Menge bei Lagewechsel des Patienten änderte, hinweist. Trotz dieser Abflußmöglichkeit des Eiters fand aber keine Heilung des Abszesses statt, auch nicht, als durch künstlichen Pneumothorax eine Kompression der Lunge zu erreichen versucht worden war; vielmehr vergrößerte sich die Höhle noch. Erst durch die Rippenresektion, die zunächst nur in der Absicht gemacht wurde, den Herd durch die Pneumotomie zu eröffnen, kam ein Einsinken des betreffenden Thoraxabschnittes und damit ein Verschluß der Abszeßhöhle zustande und zwar so vollständig, daß der Abszeß bereits wenige Tage nach der Operation im Röntgenbild nicht mehr nachweisbar war. Der weitere Verlauf des Falles war glatt, so daß Patient $3^1/_2$ Wochen post operationem entlassen werden

konnte. In Fall I lagen die Verhältnisse ähnlich, nur war hier der Durchbruch in den Bronchus erst einige Tage nach der Operation erfolgt. Auch hier hat aber die durch die Rippenresektion geschaffene Beweglichkeit des betreffenden Brustwandteiles entschieden begünstigend auf den Verschluß der Abszeßhöhle gewirkt, denn bereits 4 Tage nach dem erfolgten Durchbruch, welcher sich durch Auswerfen einer Menge eitrigen Sputums manifestierte, nahm dieses ab. Der Wert der Rippenresektion muß hier um so höher veranschlagt werden, als der Abszeß anscheinend ziemlich hoch lokalisiert war, also nur geringe Aussichten für eine schnelle Spontanheilung bot. Der weitere Verlauf des Falles war durch eine Thrombose des rechten Beins sowie durch eine (sekundäre?) Infektion der Wunde kompliziert, die die Heilung zwar verzögerten, aber unter entsprechender Behandlung zurückgingen, sodaß die Patientin 2 Monate nach der Operation als weitgehend gebessert entlassen werden konnte

---

Fall III.

Frau B., Kaufmannsfrau, 37 Jahre alt, Lungenabszeß. Aufgenommen am 18. IX. 18.

Vorgeschichte: Vater an Herzverfettung, Mutter an Gehirnschlag, ein Bruder an Lungenschwindsucht gestorben. Frühere Krankheiten: Masern, 2 Geburten, 6 Aborte; vor 4 Jahren wurde das rechte Ovarium entfernt. Lues und Gonorrhoe werden negiert. Menses früher unregelmäßig, nach einer Behandlung im Februar 1918 regelmäßig. Jetzige Erkrankung: Im Juni plötzlich Schüttelfrost und Fieber. Viel Auswurf, graugrün und übelriechend. Nach 3 Wochen kam Patientin ins Krankenhaus Theresienhospital in Düsseldorf,, wo sie ein Vierteljahr blieb und im September als gebessert entlassen wurde. Dann ging Patientin 4 Wochen auf Erholung; in dieser Zeit stellte sich Bluthusten ein. Ende Oktober begab sich Patientin in Behandlung von Prof. Fleischmann, der ihr Terpentineinatmung und Ruhe verordnete.

Befund: Zierliche Patientin in mäßigem Ernährungszustand. Knochenbau und Muskulatur mäßig entwickelt. Haut etwas blaß. Auf der Brust vereinzelte Windpockennarben. Sensorium frei. Temperatur 36,7°.

Gesichtsfarbe zyanotisch, Pupillen r größer als l, reagieren nur sehr träge. Zunge nicht belegt. Rachen etwas gerötet. Tonsillen mit Schleim belegt.

Thorax symmetrisch. Atemexkursion gering. Die rechte Seite bleibt beim Atmen zurück.

Lungen: Grenzen hinten unten in Höhe des 11. Dornfortsatzes, vorn unten an der 6. Rippe, ziemlich gut verschieblich. Geringe Dämpfung rechts oben bis etwa 2 Querfinger breit unterhalb des Schulterblattwinkels. Atemgeräusch beiderseits vesikulär, über der ganzen rechten Seite abgeschwächt. Kein Bronchialatmen, kein Höhlensymptom. In der rechten Oberschlüsselbeingrube ist der Klopfschall höher und kürzer als links. In der Mohrenheimschen Grube rechts sehr verlängertes Expirium. Von der dritten Rippe rechts abwärts normales Atemgeräusch. Sehr viel blutig-eitriger Auswurf. Die übrigen Organe o. B.

Therapie: Codein, Salzsäurepepsin, Curschmannsche Maske.

19. 11. 18. Massenhaft Sputum, eitrig-hämorrhagisch, nicht geschichtet. Mikroskopisch: Elastische Fasern, keine Tuberkelbazillen. Röntgenbefund: Starke Hiluszeichnung. Rechts oben zwischen 3. und 5. Rippe etwa 3 Querfinger breit von der Wirbelsäule entfernt eine knapp handtellergroße tiefe Verschattung, deutlich gegen das umgebende Gewebe abgegrenzt.

21. 11. 18. Im Sputum Leukocyten, Erythrocyten, Diplococcen und elastische Fasern.

23. 11. 18. Nach Kochsalzinfusion hörte der Bluthusten auf.

24. 11. 18. Sehr viel übelriechender Auswurf, wenig Husten. Ueber dem Abszeß hinten reichlich Rasseln.

25. 11. 18. Temperaturanstieg auf 38,8°. Starke Schmerzen in der rechten Brustseite. Rechts bis zur 4. Rippe lauter tympanitischer Schall. Im Bereich desselben ist das Atemgeräusch stark abgeschwächt. — Dionin.

27. 11. 18. Viel Husten und sehr viel Auswurf. Temperatur 37,8°. Das subjektive Befinden etwas besser. Druckempfindlichkeit in der Gegend des S Romanunn. Verlegt zur chirurg. Klinik.

30. 11. 18. Operation (Stabsarzt Dr. Wendriner): Allgemeinnarkose. In der Axilla wird ein 4 cm langes Stück der 4. Rippe weggenommen. Dabei entsteht ein feines Loch in der Pleura, durch welches Luft aus- und einströmt. Die Punktionskanüle erreicht schräg aufwärts in 3 cm Tiefe den Abszeß und entleert stark stinkenden Inhalt. In Anbetracht des Fehlens von Verklebungen der Pleurablätter wird von einer breiten Eröffnung Abstand genommen und die Pleura costalis fest auf die Pleura visceralis tamponiert, um Verwachsungen zu erzeugen. — Trommelschlägerfinger.

5. 12. 18. Operation (Stabsarzt Dr. Wendriner): In Erweiterung des Raumes wird ein 3 cm langes Stück aus der 3. Rippe reseziert, darauf wird mit der Kornzange eingehend ein großer Abszeß eröffnet, der einen Tassenkopf voll höchst übelriechenden Eiters entleert. Die Pleurablätter scheinen sicher verklebt. Einführen eines Drains.

6. 12. 18. Verbandwechsel. Es entleert sich weiterhin massenhaft Jauche, auch per os. Gleiche Menge wie früher. Allgemeinbefinden gut.

13. 12. 18. Auswurf nicht mehr so übelriechend, geballt, gelb.

19. 12. 18. Bei Durchleuchtung ergibt sich, daß die Höhle viel kleiner geworden ist.

20. 12. 18. Täglich Verbandwechsel und Ausspülen mit $H_2 O_2$. Sekretentleerung wird immer geringer.

21. 12. 18. Drainwechsel.

28. 12. 18. Zur ambulanten Behandlung entlassen.

16. 1. 19. Wiederaufnahme. Da Patientin noch eitrigen Auswurf hat und sich bei jedem Verbandwechsel (zweimal wöchentlich) eine Menge Eiter entleert, kommt Patientin zur Wiederaufnahme.

17. 1. 19. Durchleuchtung ergibt eine Höhle von nur noch sehr geringer Ausdehnung, sodaß eine Thorakoplastik nicht notwendig erscheint.

20. 1. 19. In Aetherrausch Auskratzung der Höhle mit scharfem Löffel. Ausstopfung mit Tampon.

24. 1. 19. Tampon entfernt. Geringe Sekretion. Zur ambulanten Behandlung entlassen.

Fall IV.

Ernst Z., 56 Jahre alt, Lungenabszeß. Aufgenommen am 12. 2. 16.

Anamnese: Eltern gesund. Sonst keine Lungenkrankheiten in der Familie. Frau und 2 Kinder gesund. Alkoholabusus wird verneint, Nikotinabusus bejaht. Angeblich will Patient nie besonders krank gewesen sein. Vor 4 Jahren rechtsseitige Pneumonie; seitdem kein Auswurf und keine Lungenerscheinungen mehr. Seit Anfang 1915 viel schleimig-eitriger Auswurf, zeitweise blutig; seit etwa 14 Tagen hat der Auswurf nicht selten üblen Geruch.

Befund: Großer, kräftiger Mann, guter Ernährungszustand (trotz angeblicher Gewichtsabnahme von etwa 30 Pfd. seit November 1915.)

Lungen: links: Dämpfung vorn vom 3. Interkostalraum abwärts, hinten vom 7. Interkostalraum abwärts; rechts: Perkussion o. B. Auskultation: rechts überall verschärftes Atmen, links vorn abgeschwächtes Atmen, hinten Bronchialatmen, hinten unten Rasseln und pleuritisches Reiben. Rechte Lunge gut, linke Lunge schlecht verschieblich.

Die übrigen Organe o. B.

Reichlich vorwiegend eitriges Sputum mit putridem Geruch. Keine Tuberkelbazillen.

Röntgenbild: Starke Verschattung des linken Unterlappens mit etwa fünfmarkstückgroßer Aufhellung im 4. Interkostalraum in der Medioklavikularlinie.

Verlauf: 4. 2. 16. Künstlicher Pneumothorax. Die Nadel kommt gleich durch die Pleura in die Lunge. In der Nadel etwas dicker Eiter.

7. 2. 16. Erneuerung des Pneumothorax.

12. 2. 16. In die chirurgische Klinik verlegt.

18. 2. 16. Operation (Professor Köhler): Lokalanästhesie. Nach Resektion eines Teiles der 8. Rippe links wird punktiert und zwar in der Gegend, in welcher nach dem Röntgenbild und nach der Dämpfung der Abszeß zu erwarten war. Punktion resultatlos. Danach Vernähung der Wunde nach Einlegen von Drain und Tampon.

20. 2. 16. Husten und Auswurf mäßig.

22. 2. 16. Drain und Tampon entfernt, da die Wunde nicht sezerniert.

26. 2. 16. Husten ist geringer, ebenso der Auswurf weniger und nicht mehr übelriechend.

29. 2. 16. Gut granulierende Wunde. Wird entlassen zur ambulanten Behandlung für die innere Klinik.

Danach bestand noch etwas Auswurf, sonst fühlte Patient sich wohl. Am Charfreitag glaubte Patient, sich durch Treppensteigen angestrengt zu haben; er bekam einen Hustenanfall, das Sputum enthielt Blut.

Obwohl sich der Bluthusten mehrere Male wiederholte, fühlte sich Patient trotzdem ganz wohl, begab sich aber doch, nachdem er die letzten 4 Wochen im Bett geblieben war, auf ärztlichen Rat in die Klinik.

27. 6. 16. Befund: reichlich eitriges Sputum, keine Tuberkelbazillen, aber Blutgerinnsel und Lungenfetzchen darin enthalten.

28. 6. 16. Lungen: hinten unten beiderseits starker Stimmfremitus. Verschärftes Atmen über allen Lungenteilen, links hinten in der Mitte amphorisches Atmen. Dämpfung schwach rechts hinten unten, links von der 3. Rippe abwärts.

5. 7. 16. In die chirurgische Klinik verlegt.

6. 7. 16. Operation (Stabsarzt Dr. Lotsch): In Lokalanästhesie Thorakoplastik. Nach Anlegung eines großen Lappenschnittes Fortnahme der seitlichen Teile der 3. bis 9. Rippe und zwar bei den unteren etwa 18 cm. Die schwartige Pleura wird nicht eröffnet. Primäre Hautnaht mit kleinen Drains.

27. 7. 16. Wunde gut verheilt. Kein Blut mehr im Sputum, welches noch eitrig ist. Allgemeinbefinden wesentlich gebessert.

30. 7. 16. Allgemeinbefinden dauernd sehr gut. Hautwunde bis auf einen kleinen sezernierenden Teil an der Lappenspitze geschlossen. Auf die innere Klinik zurückverlegt.

Fall V.

Emma N., Dienstmädchen, 21 Jahre alt, Lungenabszeß. Aufgenommen 27. 1. 13

Anamnese: Heredität o. B. Als Kind Scharlach und Masern. 1912 Nierenkrankheit. Abgang von Blutgerinnsel aus der Scheide (Abort?). Menses seit 17 Jahren, letzte Regel am 15. 9. 12. Bisher weder Partus noch Abortus. Infektion wird negiert. Versuchte wegen Gravidität am 27. 1. 13. ins Wasser zu gehen, wurde noch triefend in die Charité eingeliefert.

Lungen: rechts unterhalb des Angulus scapulae Dämpfung. Pectoralfremitus etwas verschärft. Atemgeräusch nicht wesentlich verändert, an einzelnen Stellen etwas abgeschwächt. Spitze: Inspirium verschärft, Expirium verlängert. Links o. B.

Cor: systolisches Geräusch. Rechts ist die Dämpfung über den rechten Sternalrand hinaus verbreitert.

Abdomen: Fundus uteri 2 Finger breit unter dem Nabel.

Therapie: Mixtura solvens, Umschläge.

29. 1. 13. Anfall von Asphyxie. Temperatur 37°. Dämpfung über dem rechten Unterlappen nimmt zu. Mehrere Punktionen erfolglos.

9. 2. 13. Haemoptoë (150 ccm).

19. 2. 13. Reichlicher foetider Auswurf, dreischichtig. Pectoralfremitus und Atemgeräusch stark abgeschwächt, einzelne klingende Rasselgeräusche.

18. 3. 13. Da der Befund über der rechten unteren Lunge bei gleichbleibendem starkem foetidem Auswurf ziemlich unverändert geblieben ist, wird, nachdem das Röntgenbild eine Infiltration der ganzen rechten Lunge ergeben hatte, noch einmal punktiert und etwa 10 ccm stark stinkende

bräunliche Flüssigkeit in etwa 10 bis 12 cm Tiefe aspiriert. Verlegung zur Operation in die chirurgische Klinik.

19. 3. 13. Operation (Stabsarzt Dr. Lotsch): Lokalanästhesie. Resektion zweier Rippen. Lappenschnitt. Nach Spaltung des Periostes und Abtragung desselben wurde von der 7. Rippe ein 9 cm langes Stück, von der 8. Rippe ein 7 cm langes Stück reseziert. Nach Punktion durch das stehengebliebene Periost vor der 7. Rippe, wodurch Eiter entleert wird, wird dieses durchtrennt; es entleert sich stark stinkende Flüssigkeit. Drainage, Hautnaht.

20. 3. 13. Verbandwechsel. Etwas Flüssigkeit hat sich entleert. Der Auswurf ist noch immer sehr übelriechend und ziemlich reichlich.

21. bis 26. 3. 13. Pat. erhält 3 × tägl. 10 Tropfen Codein. Jeden zweiten Tag Verbandwechsel. Starker Hustenreiz, reichlicher Auswurf.

28. 3. 13. Auswurf noch immer erheblich und stinkend; 3 × tägl. 1 Kapsel Terpentinöl, die Patientin sofort erbricht und daher bald wieder abgesetzt wird.

1. 4. 13. Temperatur 38,8°. An der Lunge keine nachweisbaren Befunde, die diese Temperatursteigernng erklären.

2. 4. 13. Temperatur 39,4°. Täglich 15 Tropfen Digalen.

3. 4. 13. Erneute Punktion, die nirgends Eiter zutage fördert. Jeden zweiten Tag Verbandwechsel.

14. 4. 13. Sekretion aus der Wunde wieder stärker. Auch der Auswurf ist wieder reichlich; er ist äußert übelriechend, graugrünlich und sondert sich nach langem Stehen in drei Schichten. Tuberkelbazillen nicht nachweisbar. Pat. klagt oft über Atembeschwerden und Schmerzen in der rechten Brustseite.

28. 4. 13. Subjektives Befinden nicht gebessert. Sekretion und Auswurf geringer. Die linke Lunge zeigt normalen Auskultations- und Perkussionsbefund. Rechts erscheint die Resistenz im Bereich der Wunde vermehrt. Atemgeräusch abgeschwächt, im oberen Bereich der rechten Lunge unbestimmtes Atmen, verlängertes Expirium und zuletzt etwas Knarren.

30. 4. 13 bis 4. 5. 13. Patientin klagt fortgesetzt über Atembeschwerden und Schmerzen in der rechten Brustseite. Die Temperatur hält sich in normalen Grenzen. Sekretion gering.

5. 5. 13. Zwecks voraussichtlicher Einleitung der Frühgeburt nach dem Kreißsaal verlegt.

7. 5. 13. Nach Metreuryse Wendung und Extraktion des Kindes (IX. Monat), welches noch nicht reif, aber lebenskräftig ist. Placenta vollständig. Allgemeinbefinden befriedigend.— 3 × tägl. 20 Tropfen Extr. sec. cornut.

8. 5. 13. Verbandwechsel. Sekretion noch reichlich. Vorsichtige Spülung mit $H_2 O_2$. Einführung eines neuen Drains. Inhalation von Terpentinöldämpfen, Temperatur normal.

In den nächsten Tagen wieder eitriger Auswurf.

23. 5. 13. Operation (Stabsarzt Lotsch): Aetherrausch. Eröffnung der Wunde in weiter Ausdehnung. Versuch einer Punktion des Abszesses mit

negativem Erfolg. Starker Hustenreiz. Einführung eines Drainrohres. Kompressionsverband. Befinden nach dem Eingriff gut.

25. 5. 13. Hustenreiz geringer. Aus dem Drainrohr hat sich reichlich Sekret entleert. Tamponade mit Jodoformgaze.

6. 6. 13. Neue Stiche in der rechten Seite hinten neben der Wunde; auch vorn.

12. 6. 13. Nachts leichte Haemoptoë.

25. 6. 13. Rechts vorn wird unter Lokalanästhesie im 4. Interkostalraum durch Punktion $4^1/_2$ cm tief 1 ccm Eiter entleert.

27. 6. 13. Punktion von rechts hinten sagittal ausgehend von der Inzisionswunde ergebnislos. Temperatur abends 39,5°.

28. 6. 13. Operation: Allgemeinnarkose. Schnitt parallel den Rippen an der unteren äußeren Kante der rechten Mamma. Resektion der 7., dann der 6. und 5. Rippe. Unter den letzteren findet man eitrig infiltriertes Gewebe (Probepunktion). Neue Probepunktion an dieser Stelle ergibt abermals Eiter. 5 cm langer Einschnitt durch das Lungengewebe, das schwielig verdickt ist, ergibt in etwa 4 cm Tiefe eine apfelgroße Abszeßhöhle mit stinkendem Eiter. Nach oben führt ein großer Bronchus. Mehrere Nebenhöhlen werden stumpf eröffnet, nachdem der Bronchus zutamponiert ist. Tamponade der Höhle mit Mikuliczstampon. Verkleinerung der Haut- und Muskelwunde.

Puls nach der Operation gut. Trotzdem teils subkutan, teils intravenös Infusion von 1000 ccm Kochsalzlösung. Atembewegungen sehr ausgiebig. Mund geöffnet. Atmung schnappend, unter Zuhilfenahme der Hifsmuskeln. Pupillen sehr weit, reagieren aber. Pat. erwacht erst eine Stunde später aus der Narkose.

Nach $2^1/_2$ Stunden hört der Puls und die Atmung angeblich plötzlich auf und zwar zuerst der Puls. Überdruckapparat ohne Erfolg. Exitus.

Sektionsbefund: Mäßige Dilatation und Hypertrophie beider Ventrikel. Fleckweise Verfettung der Herzmuskulatur. Große und kleine Gangränhöhle in der rechten Lunge, operativ eröffnet und drainiert. Ausgedehnte bindegewebige Induration in der Umgebung. Faustgroßer pneumonischer Herd im Oberlappen, kleinere auch in den unteren Teilen. Ausgedehnte Pleuraverwachsungen. Chronische Tracheobronchitis. Endometritis proliferans. Verkalkung der tracheobronchialen, Schwellung der übrigen Lymphdrüsen.

Bemerkungen zu Fall III bis V.

Auch diese drei Fälle zeigen in ihrem Verlauf gewisse Ähnlichkeiten, insofern nämlich die längere Dauer des Prozesses bei ihnen eingreifendere Maßnahmen bezüglich der Thoraxmobilisierung indizierte. Was zunächst Fall III betrifft, so nimmt er etwa eine Mittelstellung zwischen den beiden ersten und den beiden folgenden Fällen ein; obgleich eine ausgedehnte Mobilisierung des Thorax bei ihm zwar in Aussicht genommen, nicht aber ausgeführt worden ist, ist er doch in diese Arbeit mit aufgenommen worden, weil er in der

Indikationsstellung den hierher gehörigen Fällen sehr nahe kommt. Bei der betreffenden Patientin war mit der Pneumotomie zusammen eine Resektion von 2 Rippen, aber nur in geringer Ausdehnung, gemacht worden. Zur Zeit der Operation hatte der Abszeß aber schon längere Zeit (der Krankengeschichte nach etwa $4^1/_2$ bis 5 Monate) bestanden; der Prozeß begann also bereits chronisch zu werden. Offenbar hatte sich das umgebende Gewebe induriert und die zugehörigen Bronchien waren erweitert worden. Klinisch äußerte sich das durch das Auftreten von Trommelschlägerfingern sowie durch das Andauern der Eiterentleerung sowohl per os als durch die Operationswunde. Es hätte also die Indikation für eine ausgedehnte Thoraxmobilisierung bestanden, um so mehr, als der Abszeß auch hier wieder ziemlich hoch lokalisiert war, wenn nicht das Röntgenbild gezeigt hätte, daß das Lungengewebe in diesem Falle doch noch Elastizität genug behalten hatte, sodaß die geringfügige Rippenresektiou genügte, um eine Verkleinerung der Höhle, wenn auch nur langsam, zu ermöglichen und der Patientin den schweren Eingriff einer Thorakoplastik zu ersparen. In den beiden anderen Fällen ist die Mobilisierung des Thorax in ausgedehntem Maße ausgeführt worden. In Fall IV handelte es sich von vornherein um einen chronischen Abszeß. Nachdem in der ersten Sitzung vergeblich versucht worden war, den Abszeß zu eröffnen, wurde in einer zweiten die extrapleurale Thorakoplastik vorgenommen. Es wurde diese Methode gewählt, weil vermutlich der Verdacht bestand, daß es sich, trotz des vorgerückten Alters des Patienten und des Fehlens von Zeichen einer Spitzenaffektion sowie von Tuberkelbazillen im Sputum, um einen tuberkulösen Prozeß handelte; wenigstens ließen der übrige Lungenbefund sowie die wiederholten Haemoptysen, die sich allerdings auch bei Lungenabszessen finden (vgl Fall III und V), die Möglichkeit eines solchen zu. Im Fall V endlich bestanden ausgedehnte Gangränhöhlen in der Lunge. Auch hier hatte sich allmählich ein chronisches Stadium entwickelt, wie aus den bei der Obduktion gefundenen bindegewebigen Indurationen hervorgeht. Diesem Umstand war bei der Eröffnung der zweiten Gangränhöhle Rechnung getragen und eine Resektion von 3 Rippen gemacht worden, sodaß einschließlich der ersten Rippenresektion, welche die 7. und 8. Rippe in ziemlicher Ausdehnung umfaßte, nunmehr die ganze untere Thoraxpartie mobilisiert war. Im Anschluß an diesen zweiten Eingriff erfolgte jedoch der Exitus, weil die Patientin durch die langdauernde Eiterung, sowie das inzwischen durchgemachte Wochenbett so erschöpft war, daß sie die Operation nicht mehr zu überstehen vermochte.

Fall VI.

Luise K., Postdirektorstochter, 12 Jahre alt. Aufgenommen am 9. 2. 10. Bronchiektatische Kavernen.

Anamnese: Als Kind Masern und Diphterie. Oktober 1901 Entfernung der Rachenmandeln. Bald darauf bekam Patientin eine katarrhalische Lungen- und Rippenfellentzündung; sie war 4 Monate krank. Nachher neun Monate in Heilstättenbehandlung. Dann fühlte sich Patientin

wohl, will aber täglich etwa 3 mal Husten mit etwas faulig riechendem Auswurf gehabt haben. Seit Anfang Februar mehr Auswurf, der stärker roch. Patientin wurde schwächer. Keine Schmerzen in der Lunge.

Befund: Guter Ernährungszustand.

Respiration: hinten links oben beginnende Dämpfung, die nach untenhin zunimmt. Rechts hinten tympanitischer Beiklang.

Auskultation: rechts hinten zahlreiche klingende Rasselgeräusche. Links hinten zahlreiche nicht klingende Rasselgeräusche und bronchiales Atmen. 2 bis 3 mal täglich spontan Auswurf von 200 bis 300 ccm grünlich-gelber stark foetide riechender Flüssigkeit, in der keine Tuberkelbazillen nachweisbar sind.

Röntgenbild: Große Höhle im linken Unterlappen. Diffuse Verdichtungen besonders im linken Unterlappen, aber auch im Oberlappen der rechten Lunge.

24. 2. 10. Operation (Geh. R. Hildebrand): Allgemeinnarkose. Im Bereich der linken hinteren Achselfalte bis zur Skapularlinie Hautschnitt etwa 3 Finger breit unterhalb des Angulus scapulae. Freilegung der 6. bis 8. Rippe und Resektion derselben in Länge von etwa 11 cm. Punktion der Lunge resultatlos, da Patientin zu Beginn der Narkose große Mengen gelblichen Sputums ausgehustet hatte. Tamponade, da in einer zweiten Sitzung mit Überdruckapparat eine nochmalige Revision der Lunge vorgenommen werden soll. Situationsnähte durch die Haut. Verband.

28. 2. 10. Wohlbefinden. Expektoration geht ungehindert vor sich.

8. 3. 10. Wunde granuliert gut. Operation: Mischnarkose. Sauerbruchapparat. Erweiterung der Wunde nach der Wirbelsäule zu. Abermalige Punktion der Lunge fördert nichts zutage. Tamponade nach Fixierung der Lunge in der Wunde.

10. 3. 10. Verbandwechsel. Wunde sieht gut aus.

24. 3. 10. Wunde schrumpft gut.

5. 4. 10. Angina. Wunde granuliert gut.

15. 4. 10. Gebessert auf Wunsch entlassen. Wunde ist bis auf einen kleinen Epitheldefekt geschlossen. Die linke Seite des Brustkorbs ist stark retrahiert. Expektoration erheblich geringer geworden.

Nach der Entlassung fühlte sich Patientin wohl. Nach einer Erkältung plötzliche Zunahme des Auswurfs, der bald wieder zur normalen Menge zurückkehrte. Die Menge des Auswurfs ist auf $^1/_4$ gegen früher zurückgegangen. Patientin wird zwecks Resektion mehrerer Rippen aufgenommen.

12. 5. 10. Befund. Patientin ist nicht mehr zyanotisch. Wunde gut vernarbt. Ueber der rechten Lunge normales Atmen, über der linken großblasiges Rasseln. Die linke untere Thoraxhälfte ist stark geschrumpft, besonders in den untersten Partien.

14. 6. 10. Operation (Geh. R. Hildebrand): Mischnarkose. Nach Schnitt parallel

den Rippen Resektion der 4., 5., 6. und der teilweise regenerierten 7. Rippe. Naht.

17. 6. 10. Drain entfernt.

22. 6. 10. Nähte entfernt. Wunde per primam geheilt.

27. 6. 10. Nach Anmessung einer Pelotte, welche die linke Seite eindrücken soll, als gebessert entlassen. Die Menge des Sputums hat bis jetzt noch nicht wesentlich nachgelassen.

Fall VII.

Lina H., Näherin, 19 Jahre alt. Foetide Bronchitis, Bronchiektasie.

Anamnese: Am 6. Juli 1911 Entbindung, vorher ein eklamptischer Anfall. Im Anschluß daran Nierenentzündung, fieberte stark, wurde aber am 2. 9. 11. als geheilt entlassen. Menses regelmäßig. Infectio: im August 1910 kleine weiße harte Bläschen auf der Zunge; Halsschmerzen, Salvarsaninjektionen im Virchow-Krankenhaus. Nach 2 Monaten Rückgang der Erscheinungen. Im September 1911 mehrmals starke Haemoptoë, dann viel eitriger Auswurf. Im Januar 1912 wieder starke Haemoptoë. Immer viel eitriger Auswurf. Tuberkelbazillen niemals nachgewiesen.

Befund: Kleines, grazil gebautes Mädchen in schlechtem Ernährungszustand Sehr reichlich schleimig-eitriges Sputum, besonders morgens „maulvolle“ Expektorationen, keine Tuberkalbazillen. Sputum setzt sich nach einiger Zeit deutlich in 3 Schichten ab. Zuweilen hustet Patientin dunkelbraune Brocken ab, die aber kein Lungengewebe darstellen, sondern aus Blut, Pigment, Detritus und massenhaften Bakterien bestehen und sehr foetide riechen. Bei der Atmung bleibt die rechte Brustseite zurück. Hintere untere Lungengrenze beiderseits gleich, in Höhe des 11. Dornfortsatzes. Hinten überall Lungenschall, der über den Spitzen und der ganzen rechten Lunge etwas verkürzt erscheint. Vorn rechts überall absolute Dämpfung bis zur Clavicula, ferner absolute Dämpfung in der Axillarlinie. Im rechten Oberlappen hinten feine Rasselgeräusche, vorn Atemgeräusch kaum zu hören. In der Gegend der rechten Clavicula Bronchialatmen, vereinzelt klingende Rasselgeräusche. Gegend der 2. Rippe ausgesprochen druckempfindlich. Herzdämpfung klein, Töne rein.

16. 4. 12. Operation (Geh. R. Hildebrand): Lokalanästhäsie. Umspritzung der ganzen vorderen rechten Brustseite vom Sternum bis zur vorderen Axillarlinie, aufwärts bis zur 2. Rippe, abwärts bis zum unteren Mammarand. Bogenförmiger Hautschnitt um die Mamma, Hochklappen derselben und Resektion je eines etwa 8 bis 10 cm langen Stückes der 3., 4. und 5. Rippe durch den M. pectoralis hindurch. Das freiliegende hintere Periost der 3. Rippe erscheint etwas verdickt. Die Pleura bleibt uneröffnet. Die Lunge fühlt sich gleichmäßig weich und elastisch an. Einlegen eines Drains. Naht des M. pectoralis. Hautnaht.

20. 4. 12. Verbandwechsel. Wunde heilt gut. Noch keine Besserung des Zustandes. Immer noch sehr viel dreischichtiges Sputum.
27. 4. 12. Zustand besser, wenig dreischichtiges, vorwiegend schleimiges Sputum.
6. 5. 12. Röntgenbild: Ziemlich scharf umgrenzte Verdichtung des rechten Mittellappens, auf den Unterlappen übergreifend. Bronchus ist sichtbar. Die Verdichtung ist mittleren Grades.
7. 5. 12. Wieder sehr viel putrides, blutig gefärbtes, eitriges Sputum, das sich beim Stehen in 3 Schichten absetzt.
Operation: Punktion rechts im 3. Interkostalraum ergibt rein putriden Eiter. Inzision bis zur Pleura, deren Blätter schwartig verwachsen sind. Eingehen mit Kornzange. Man kommt in einen ziemlich großen Hohlraum, aus dem sich, besonders beim Husten, viel stinkender Eiter entleert, welcher mit graubraunen nekrotischen Fetzen vermischt ist. Einlegen eines Drains. Jodoformgazetamponade der Wunde. Verband.
10. 5. 12. Täglich Verbandwechsel. Ziemlich starke, blutig-eitrige Sekretion aus dem Drain. Auswurf geringer. Subfebrile Temperatur bis 38,9°. Dämpfung rechts hinten unten.
11. 5. 12. Punktion rechts hinten unten. Kein Exsudat. Die bestehende Dämpfung ist also pneumonisch.
15. 5. 12. Temperaturanstieg auf 39,8°. Rötung in der Umgebung der Wunde. Erysipelverdacht. Einführen des Drains, Borsalbenverband.
17. 5. 12. Temperatur wieder normal. Rötung bedeutend zurückgegangen.
25. 5. 12. Röntgenbild: Verdichtung hat an Umfang und Intensität zugenommen. Rechter Unterlappen vom Verdichtungsherd ergriffen. Bronchus nicht mehr sichtbar.
1. 6. 12. Darf aufstehen.
8. 6. 12. Wunde fest zugranuliert. Ueber dem Mittel- und Unterlappen rechts noch Schallverkürzung und Dämpfung. Linke Lunge zeigt keine Veränderungen. Fast kein Auswurf mehr. Als geheilt entlassen.

Bemerkungen zu Fall VI und VII.

In diesen beiden Fällen handelte es sich um Bronchiektasien und zwar um denjenigen Typus, der für die Heilung die günstigste Prognose bietet. Es bestanden nämlich beide Male vereinzelte größere Hohlräume, und beide Male war versucht worden, diese dadurch zu beseitigen, daß die Rippen in größerer Ausdehnung reseziert wurden. In Fall VI ist der ersten Operation, welche nur die 6. bis 8. Rippe betraf, später noch eine zweite angeschlossen worden, in der die nächst höheren Rippen, bis zur 4. hinauf weggenommen wurden, ohne daß aber anscheinend der an sich gute Erfolg der ersten Operation noch gebessert worden wäre. Das schließliche Resultat war ein günstiges. In Fall VII war zunächst eine partielle extrapleurale Thorakoplastik in Höhe der 3. bis 5. Rippe versucht worden, worauf anfänglich eine Besserung erfolgte, die jedoch nicht lange anhielt. Es mußte dann noch in einer zweiten

Sitzung die Pneumotomie vorgenommen werden, was hier keine Schwierigkeiten bot, da es sich um eine solitäre Höhle handelte. Auch hier war, obwohl der Verlauf durch Bronchopneumonie und Wundinfektion (Erysipel?) kompliziert war, der schließliche Erfolg ein guter.

Zusammenfassung.

Von den 7 mitgeteilten Fällen ist nur einer ungünstig verlaufen (V), was durch die Erschöpfung der Patientin bedingt war; die übrigen sind durch die Mobilisierung des Thorax günstig beeinflußt worden. Eine Heilung trat bei den akuten (I und II) und dem subchronisch verlaufenden Fall (III) ein, wo der Erfolg bereits durch eine geringfügige Rippenresektion erzielt wurde; ferner in einem Falle von Bronchiektasie (VII), wo allerdings noch eine Pneumotomie notwendig war. Die übrigen beiden Fälle (IV und VI) wurden, Fall VI weitgehend, gebessert.

Lebenslauf.

Am 17. Januar 1892 wurde ich als Sohn des verstorbenen Kaufmanns *Karl Aron* und seiner gleichfalls verstorbenen Ehefrau *Helene* geb. *Zajaç* zu Berlin geboren. Von 1898 bis 1911 besuchte ich zuerst die Vorschule, dann das Gymnasium der Kaiser-Friedrich-Schule zu Charlottenburg, welche ich am 22. März 1911 mit dem Zeugnis der Reife verließ, um mich dann dem Studium der Medizin zu widmen. Im November 1913 bestand ich die ärztliche Vorprüfung in Berlin, nachdem ich daselbst 5 Semester studiert hatte. Bis zu Kriegsausbruch belegte ich zwei klinische Semester ebenfalls an der hiesigen Universität. Dann trat ich als Ersatz-Rekrut am 17. August 1914 bei dem Grenadier-Regiment Nr. 12 zu Frankfurt a. d. Oder ein, kam Ende November 1914 ins Feld, nachdem ich einen Monat zuvor zum Feldunterarzt ernannt worden war, rückte Anfang März 1917 zum Feldhilfsarzt auf und wurde Ende Oktober 1918 zur Fortsetzung der Studien nach Berlin beurlaubt. Dort belegte ich das Wintersemester 1918/19 sowie das darauffolgende Zwischensemester und bestand im Anschluß daran ebenfalls in Berlin die ärztliche Staatsprüfung im August 1919. Zugleich erhielt ich unter Anrechnung des Kriegsdienstes als praktisches Jahr die Approbation als Arzt.